

La perspectiva de docentes sobre la infusión de la sostenibilidad en el currículo de la educación superior *Teachers' viewpoint on infusing sustainability in higher education curriculum*

Fernando Vera¹

 <https://orcid.org/0000-0002-4326-1660>

¹Red Internacional de Investigadores en Educación, Chile

Recibido 20/02/2022 • Revisado: 27/02/2022 • Aceptado 02/03/2022

RESUMEN

Este artículo describe las percepciones de un grupo de docentes universitarios iberoamericanos sobre la integración de la sostenibilidad en el currículo. A diferencia de un enfoque competencial, se argumenta de que los cursos específicos de sostenibilidad fragmentan la realidad, resultando en una base inapropiada para la toma de decisiones en temas sociales, económicos, medioambientales y culturales, de manera sistémica. De hecho, desde dicha estrategia, la naturaleza se ve como un recurso esencialmente material que hay que reducir, reusar, reciclar y regenerar. Desde un enfoque cuantitativo, se analizan las respuestas de un grupo de docentes de educación superior a un cuestionario sobre sostenibilización curricular (N = 91). Los resultados muestran que el profesorado está de acuerdo con infundir la sostenibilidad en el currículo, como una competencia transversal (M= 4,778). Complementariamente, en la pregunta abierta la mayoría de docentes apuesta por incluir la sostenibilidad en sus propios cursos, desde metodologías activas. Por tanto, se concluye que los cursos específicos sobre sostenibilidad no son la mejor estrategia para generar cambios actitudinales en el estudiantado.

PALABRAS CLAVE: Sostenibilidad; Desarrollo sostenible; Currículum; Transformación; Educación superior.

ABSTRACT

This article describes the perceptions of a group of Iberoamerican university lecturers on integrating sustainability into the curriculum. Unlike a competence-based approach, it is argued that specific sustainability courses fragment reality, resulting in an inappropriate basis for decision-making on social, economic, environmental and cultural issues, in a systemic way. In fact, from this strategy, nature is seen as an essentially material resource that must be reduced, reused, recycled and regenerated. From a quantitative approach, the responses to a questionnaire on curricular sustainability by a group of higher education teachers (N = 91) are analyzed. The results show that these teachers agreed with infusing sustainability into the curriculum, as a transversal skill (M= 4,778). In addition, in the open question, most teachers agree on including sustainability in their own courses, from active methodologies. Therefore, it is concluded that specific courses on sustainability are not the best strategy to generate behavioral changes in students.

KEYWORDS: Sustainability; Sustainable development; Currículum; Transformation, Higher education.

INTRODUCCIÓN

El concepto de sostenibilidad trata de la reconciliación de la justicia social, la integridad ecológica y el florecimiento de todos los sistemas vivos del planeta. Por tanto, el objetivo es crear un mundo ecológico y socialmente justo dentro de los medios de la naturaleza, sin comprometer a las generaciones futuras. En esta misma línea, la sostenibilidad también se refiere al proceso o estrategia de avanzar hacia un futuro sostenible y floreciente.

En este contexto, el debate sobre si la infusión de la sostenibilidad en los planes de estudio universitarios actuales o la creación de cursos específicos cumple mejor con los objetivos y principios de la educación para la sostenibilidad se ha movido claramente hacia la infusión aplicando la interdisciplinariedad, desde un enfoque integrado (Moore, 2006; UNESCO y MGIEP, 2017; Scarff-Seatter y Ceulema; 2017; Vera, 2017; Vera, 2022a; Vera, 2022b). Sin embargo, la evidencia indica que el enfoque integrado aún se observa débil en los sistemas educativos (UNESCO, MGIEP, 2017; Vera, 2017).

Además, como plantean Holst et al. (2020), la integración de la sostenibilidad en el currículo debe realizarse, de manera estructurada, en todo el sistema educativo (primaria, secundaria y terciaria). En efecto, si la educación es responsable de desarrollar líderes que estén equipados con competencias para contribuir a la construcción de una sociedad floreciente, entonces resulta evidente que varias disciplinas, como la filosofía, la historia, la ciencia, la ingeniería, las artes y cualquiera otra pueden unirse para abordar la problemática de la sostenibilidad, en un mundo globalizado.



Al respecto, un estudio con estudiantes de educación superior de Europa, Asia, Oceanía y África, realizado por Students Organizing for Sustainability International (OSO), encontró que el 73% de la población encuestada desea que la sostenibilidad sea cubierta en todos sus cursos (OSO, 2021). Ciertamente, estos resultados suponen la integración de la sostenibilidad, desde una perspectiva transversal. En esta misma línea, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) recomienda la inclusión de contenidos trasversales básicos de sostenibilidad en todas las titulaciones (CRUE, 2005). Asimismo, un informe de la UNESCO plantea que la entrega de conocimientos sobre sostenibilidad de los cursos tradicionales, no son suficientes para inspirar al estudiantado a tomar acciones, como ciudadanos responsables. Por ello, la educación no puede confinarse al aula, sino que debería integrar contextos de aprendizaje no formales e informales, ya sea presenciales o virtuales, en todos los niveles educativos (UNESCO, 2018).

Desde la perspectiva del meso y micro diseño curricular, lo anterior remite a la integración de la sostenibilidad, de manera transversal para así promover la resolución de problemas y el pensamiento crítico para encontrar soluciones a problemas complejos de sostenibilidad (UNESCO, 2014; Vera, 2017). Este proceso podría ser referido como *sostenibilización curricular* (Vera, 2017). La complejidad de los problemas que enfrenta el mundo actual, tanto a nivel local como global, exige pensar de manera crítica, desde un enfoque transversal, pero dicho enfoque no se implementa fácilmente, a menos que la interdisciplinariedad y/o multidisciplinariedad se convierta en una práctica establecida en la educación superior (Scott, 2009; Vera, 2017; Scarff-Seatter y Ceulema, 2017). En efecto, la evidencia indica que a pesar de que algunas universidades sean campus verdes, la adopción de un plan de estudios de sostenibilidad interdisciplinario sigue siendo un gran desafío para los equipos docentes (Vera, 2017, Muldrow et al. , 2019). Además, como sostienen Scarff-Seatter y Ceulema (2017):

Existe una paradoja entre la sostenibilidad en la educación superior como mensaje que provoca pensamiento y acción, a través del aprendizaje transformador y la sostenibilidad actual en la educación superior, como pedagogía que carece del sustento para facilitar el pensamiento y el comportamiento sostenible, los cuales, a menudo, se ven obstaculizados por un enfoque transmisivo, impulsado por las clases magistrales. (48)

Complementariamente, como sostiene críticamente Vera (2022b):

Aunque la oferta de cursos *on-line* de introducción a la sostenibilidad es amplia, éste no es el enfoque apropiado para infundir la sostenibilidad en el currículo, de manera sistémica. Una simple estrategia podría ser definir un conjunto de principios y conceptos asociados a la sostenibilidad que proporcione una lente para el aprendizaje activo. (p. 3)

Específicamente, la interdisciplinariedad está relacionada con la tendencia general hacia la infusión de la sostenibilidad en los cursos existentes, con enfoques de aprendizaje en entornos formales, no formales e in formales, en lugar de crear cursos independientes diseñados para abordar conceptos relacionados con la sostenibilidad (Earth Charter Center for Education for Sustainable Development, 2014; Vera 2017, Besong, 2017; Muldrow et al., 2019; Vera, 2022b). Aún más, en un estudio sobre sostenibilidad en universidades, Moore (2006) recomienda infundirla en todas las decisiones institucionales, tanto operativas como académicas. Esta estrategia exigiría infundir la sostenibilidad en el proceso de planificación académica e implicaría establecer un diálogo transversal para realmente poner en práctica la sostenibilidad en el campus.

Por su parte, el informe *“Re-thinking schooling for the 21st century”* sobre el estado de la Paz, el Desarrollo sostenible y la Ciudadanía en Asia es crítico al señalar que el tratamiento de estos temas es más instrumental, con bajo impacto en el cambio conductual del estudiantado (UNESCO y MGIEP, 2017).

Desde el micro-diseño curricular, los entornos de aprendizaje orientados a implementar la sostenibilidad deben ser interactivos y centrados en la persona que aprende, con actividades que inspiren a actuar. De este modo, se deja atrás el enfoque transmisivo de los cursos específicos en sostenibilidad que abordan temas, tales como, el agua, la energía y el calentamiento global, entre otros (silo funcional). Por tanto, los resultados de aprendizaje deben promover capacidades clave, que incluyan el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas, la toma de decisiones en colaboración y la responsabilidad ante la generación presente y futura (UNESCO y MGIEP, 2017; Gunawardana et al., 2020). En última instancia, da cuenta de la transformación social al mejorar las competencias para los empleos verdes y alentar a las personas a adoptar estilos de vida sostenibles.

¿Cuál es la mejor estrategia para infundir la sostenibilidad en el currículo?

En opinión del autor, la mejor opción es considerar a la sostenibilidad como una competencia, articulando tanto competencias técnicas como genéricas que generen un cambio actitudinal. En esta línea, la propuesta de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) de la UNESCO parece ser la mejor opción, a nivel global, pues la EDS es holística y transformativa (UNESCO, 2014). Se trata de una propuesta, con alcance global, que releva la formación de competencias en el estudiantado de todos los niveles educativos.

En rigor, la EDS es la respuesta del sector educativo de la UNESCO a los desafíos urgentes y dramáticos que enfrenta el planeta. En efecto, las actividades colectivas de los seres humanos han alterado los ecosistemas de la tierra de tal manera que nuestra propia supervivencia parece estar en peligro debido a cambios cada día más difíciles de revertir. Por lo mismo, contener el calentamiento global antes de que alcance niveles catastróficos significa abordar los problemas ambientales, sociales y económicos, de manera holística.

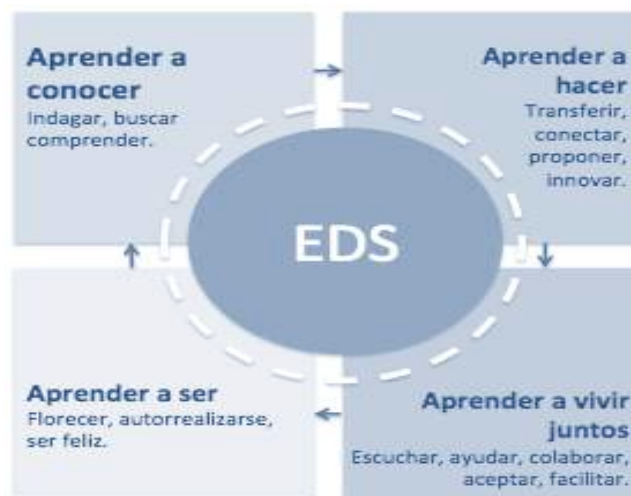


Desde esta perspectiva, los cursos específicos de sostenibilidad, que si bien aportan conocimientos técnicos, no logran generar los cambios transformativos necesarios para mejorar la calidad de la vida en el planeta, ni menos promueven el florecimiento humano. A la inversa, la EDS se entiende comúnmente como una educación que promueve cambios en conocimientos, habilidades, valores y actitudes para construir una sociedad más floreciente y justa para todos. Efectivamente, la EDS tiene como objetivo empoderar a las generaciones actuales y futuras, equipándolas con nuevas competencias para satisfacer sus necesidades utilizando un enfoque equilibrado e integrado de los aspectos económicos, sociales y medioambientales del desarrollo sostenible. En consecuencia, parece inapropiado usar el acrónimo EDS para cursos de sostenibilidad que, si bien entregan conocimientos técnicos, no pueden arrogarse el desarrollo de la capacidad de aprender a lo largo de toda la vida, cuyo enfoque implica necesariamente transversalizar diversas competencias genéricas (instrumentales, interpersonales y sistemas), en todo el proceso formativo.

En la práctica, esta estrategia debería incluir a docentes de todas las disciplinas, quienes son los llamados a integrar ciertos conceptos clave de sostenibilidad para así cubrir los problemas que son pertinentes para la EDS. Entonces, infundir la sostenibilidad en la educación, desde el meso y micro diseño curricular significa integrar en el currículo existente los conocimientos, las competencias, las perspectivas, los valores, las habilidades y las acciones necesarias para transformar la sociedad y sostener la integridad ambiental, social y económica del planeta

Desde un enfoque holístico, el aprendizaje sobre sostenibilidad podría enfocarse en las siguientes competencias: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a transformarse uno mismo y la sociedad (Figura 1).

Figura 1: Educación para el Desarrollo Sostenible



En otras palabras, el aprendizaje para la sostenibilidad necesariamente modifica los modelos mentales, generando un cambio actitudinal en el estudiantado, pues desarrolla los tipos de competencias transformativas requeridas para la acción. Estos atributos diferenciales corresponden a los tipos de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que jóvenes y niños necesitan para transformar la sociedad y dar forma al futuro para una vida mejor, a través del aprendizaje experiencial (OCDE, 2018).

Complementariamente, para transversalizar efectivamente la sostenibilidad en el currículo, se podría considerar los siguientes principios o criterios curriculares:

- Enfoques interdisciplinarios, transdisciplinarios y holísticos;
- Enfoques basados en el aprendizaje auténtico;
- Principios basados en valores y ética;
- Enfoques centrados en el aprendizaje experiencial, constructivista y transformador;
- Enfoques participativos de toma de decisiones;
- Criterios localmente relevantes y culturalmente apropiados;
- Trabajo colaborativo entre docentes de diversas áreas disciplinares;
- Enfoques que interconectan temas locales con los globales y viceversa.

Ahora bien, un curso específico sobre sostenibilidad que incluya sólo conceptos técnicos, sin considerar los criterios anteriores, fragmenta la realidad, pues no considera la dimensión individual, relacionada con una amplia gama de factores que van desde el sexo, la edad, la raza, las motivaciones personales y las prácticas personales (Vera, 2019). En efecto, este tipo de cursos contempla un conjunto de contenidos, cuyo meso diseño curricular, generalmente es definido por un grupo de expertos disciplinares, quienes se focalizan en los temas técnicos relacionados con la sostenibilidad. Además, es probable que quienes dicten estos cursos, sean también expertos en temas específicos de sostenibilidad, sin lograr desarrollar las llamadas competencias transformativas.

Aún más, uno de los desafíos que se pasan por alto en los cursos específicos sobre sostenibilidad es la necesidad de un cambio de paradigma. No se cuestiona limitar las ganancias, sino que el foco debería ser cambiar la forma en que operamos para lograr sostenibilidad, de forma rentable (Ehrenfeld, 2000). Operativamente, este enfoque, tipo silo funcional, se aprecia como más transmisivo que transformativo, pues, normalmente, los equipos responsables de su micro-implementación, provienen de campos disciplinares específicos, tales como, ecología, biodiversidad, cambio climático, etc., con ausencia de aspectos transformativos como el florecimiento humano. Por tanto, se trataría más de una intervención episódica que una intervención permanente y transformativa.

Dicho de otra forma, es probable que quienes asistan a dichos cursos, no tengan oportunidades para transferir lo aprendizaje en contextos informales y no formales, que es el caso del enfoque competencial, que involucra a todo el profesorado de un centro educativo, independientemente de su área disciplinar (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1: Cursos de sostenibilidad vs. Desarrollo de competencias en sostenibilidad

Curso específico de introducción a la sostenibilidad	Desarrollo de competencias en sostenibilidad
- Conceptos de sostenibilidad	- Florecimiento humano
- Contenidos específicos	- Problemáticas globales
- Enfoque transmisivo	- Enfoque transformativo
- Silo funcional	- Propuesta transversal
- Intervención episódica	- Impacto permanente
- Docentes instructores	- Docentes facilitadores/mentores
- Docentes expertos	- Trabajo colaborativo del equipo docente
- Estudiantes receptores	- Estudiantes co-protagonistas

Sin duda, los enfoques pedagógicos integradores, que promueven el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la autoconciencia, el bienestar, el propósito, la virtud, las buenas prácticas y las estrechas relaciones sociales, con mirada *glocal* (local + global), son necesarios para generar cambios actitudinales en el estudiantado. Por tanto, una perspectiva transversal y holística al tema se visualiza como la estrategia más efectiva para abordar la sostenibilidad como florecimiento humano. En esta línea, la Red Internacional de Investigadores en Educación (REDIIE), con base en Chile, pero, con alcance global, adopta el enfoque de transversalizar la sostenibilidad en el currículo como una competencia genérica para así enfrentar los desafíos de pleno siglo XXI, de manera más sistémica. Por lo mismo, en su sitio web se lee apostamos a que temas curriculares más o menos relevantes para cada área disciplinar se usen o adapten como “puntos de entrada” a la EDS (<https://rediiie.cl/eds/>)

Como plantea Vera (2022c), si bien no existe una pedagogía “correcta” para abordar la EDS, existe un amplio consenso en cuanto a que ésta requiere un cambio hacia métodos de aprendizaje activos, participativos y experienciales. En este contexto, hemos identificado cinco enfoques o métodos pedagógicos que los equipos docentes de la Educación Superior podrían incorporar en sus ecosistemas de aprendizaje y enseñanza:

- **Reflexión crítica:** incluye la lectura más tradicional, pero también enfoques más nuevos, tales como relatos reflexivos, diarios de aprendizaje y grupos de discusión.

- **Pensamiento y análisis sistémicos:** el uso de estudios de casos del mundo real e incidentes críticos, aprendizaje basado en proyectos, actividades de estímulo, juegos serios y el uso del campus como laboratorio de aprendizaje.
- **Aprendizaje participativo:** con énfasis en el aprendizaje grupal o entre pares, el desarrollo del diálogo, el aprendizaje experiencial, la investigación de acción/aprender a actuar y el desarrollo de estudios de casos con grupos de la comunidad local y empresas.
- **Pensamiento creativo para escenarios futuros:** mediante el uso de juegos de roles, indagaciones del mundo real, visión de futuros, *spacemakers* y aprendizaje basado en proyectos/problemas, proporcionando espacios para la emergencia.
- **Aprendizaje colaborativo:** incluidas las contribuciones de diversos *stakeholders*, la co-indagación y el aprendizaje basado en el trabajo interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar.

Competencias impulsoras de la sostenibilidad

Al revisar la literatura especializada, se ha encontrado que el enfoque transformativo de la EDS busca promover competencias básicas, tales como, pensamiento crítico, pensamiento sistémico y toma de decisiones colaborativas, que permitan asumir una actitud responsable ante las generaciones presentes y futuras (UNESCO, 2014). De hecho, un número creciente de investigadores está examinando las muchas interconexiones de las competencias asociadas a la EDS (de Haan, 2010; Glasser y Hirsh, 2016; Rieckmann, 2012; Wiek, Withycombe y Redman, 2011; Wiek et al., 2016). Por su parte, Glasser y Hirsh (2016) identificaron cinco competencias clave adicionales: afinidad por la vida, conocimiento sobre el estado del planeta, toma de decisiones, modelado, comportamiento sostenible y cambio social transformativo.

Si bien dichos autores presentan ciertas diferencias, también coinciden en las competencias clave para promover la sostenibilidad en el estudiantado. Es más, de acuerdo a la literatura en la materia, las siguientes competencias transversales apalancan la EDS:

- **Reflexión en la práctica:** Capacidad de reflexionar sobre una experiencia, situación o fenómeno después de que ha ocurrido para buscar formas alternativas de mejorar la práctica. Implica remodelar la situación o actividad en la que se está trabajando mientras se desarrolla.
- **Pensamiento crítico:** Capacidad de cuestionar la realidad, analizar, interpretar, evaluar y emitir un juicio sobre lo que se lee, escucha, dice o escribe., escuchas, dices o escribes. El buen pensamiento crítico se trata de hacer juicios confiables basados en información confiable.

- **Pensamiento sistémico:** Capacidad de integrar la realidad, con base en la creencia de que las partes componentes de un sistema actúan de manera diferente cuando están aisladas del sistema o de otras partes del sistema. Implica pasar de la observación de eventos o datos a la identificación de patrones de comportamiento para sacar a la superficie las estructuras subyacentes que impulsan esos eventos y patrones.
- **Cooperación:** Capacidad de trabajar de manera efectiva y respetuosa con personas o equipos diversos. Implica hacer compromisos, generar consenso en la toma de decisiones, asumir la responsabilidad compartida del trabajo colaborativo y valorar las opiniones y contribuciones de los miembros individuales del equipo.
- **Competencia ciudadana:** Capacidad para comprender la realidad social en la que se vive, así como para cooperar y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, articulando el conjunto de contenidos y habilidades cognitivas, afectivas y comunicativas que sustentan la acción del ciudadano en el contexto de una sociedad democrática.
- **Sentido de responsabilidad:** Capacidad de dar una respuesta proporcional al problema, adaptándose a los obstáculos que se presenten. Da de propósito a lo que se hace y desarrolla resiliencia en medio de la adversidad a nivel individual y social.

Como es de notar, avanzar en las transformaciones hacia la sostenibilidad exige agentes de cambio dotados de un nuevo conjunto de competencias. Tales competencias de sostenibilidad se han articulado con multiplicidad y ambigüedad, lo cual es contraproducente para el avance conjunto y acelerado. En realidad, las competencias implican más que sólo conocimientos relacionados con la sostenibilidad, tales como, ciclo global del agua, calentamiento global, patrones de consumo o injusticias distributivas en la sociedad. Las competencias en sostenibilidad son complejos de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten el desempeño exitoso de tareas y resolución de problemas relacionados con problemas, desafíos y oportunidades de sostenibilidad del mundo real.

MÉTODO

Enfoque

Se trata de un estudio cuantitativo, con un diseño no experimental-descriptivo, que busca describir las percepciones de docentes universitarios iberoamericanos sobre la integración de la sostenibilidad en el currículo.



Participantes

El grupo de docentes participantes (N = 91) tiene una edad promedio de 48 años (DS = 9), de los cuales, 30 son hombres y 61 mujeres (33% y 67%, respectivamente). Los participantes son docentes de Educación Superior de Iberoamérica. Específicamente, 72 son usuarios del sitio web de una red Internacional de investigadores en educación, con base en Chile y 18 son miembros de una red chilena de campus sostenible (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Datos demográficos de la muestra

		N	%
Sexo	Hombre	30	33
	Mujer	61	67
Edad	31 - 40	16	16
	41 - 50	24	26
	51 - 60	37	41
	61 - 70	14	15
Red	Internacional	72	79
	Nacional	18	21
Procedencia	Chile	31	34
	Argentina	4	4
	Ecuador	2	2
	Colombia	15	16
	México	16	17
	España	23	25

Instrumento

Los datos se recogen mediante un cuestionario de 15 preguntas cerradas: 14 preguntas tipo escala de Likert, cuyos valores son 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo desarrollada; 3 = Indiferente; 4 = De acuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo y una pregunta abierta sobre infusión de la sostenibilidad en la praxis docente. Este instrumento es validado por un panel de jueces expertos y luego mejorado, de acuerdo con las observaciones recibidas. Para propósitos de auto-administración, el cuestionario es compartido en el sitio web de una red internacional de académicos y en el grupo WhatsApp de una red nacional de profesionales que busca promover la sostenibilidad en la Educación superior de Chile (Ver Tabla 2).

Tabla 2: Preguntas del cuestionario

Preguntas del cuestionario

1. Las nuevas generaciones necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad.
2. La sostenibilidad debe infundirse, como competencia transversal, por el profesorado, en todas las disciplinas y titulaciones.
3. Las competencias genéricas, tales como trabajo en equipo, resolución de problemas y otras, ayudan a infundir la sostenibilidad en el currículo.
4. Los equipos docentes necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad.
5. Para infundir la sostenibilidad en el currículo es necesario reforzar el pensamiento sistémico y el enfoque holístico en la praxis docente.
6. Se hace necesario incluir competencias en sostenibilidad en los planes de estudios de grado y postgrado.
7. La sostenibilidad debe infundirse en el currículo a través de cursos específicos por parte de especialistas.
8. Desde un enfoque integral, es necesario incluir criterios de sostenibilidad en los sistemas de evaluación para el aprendizaje.
9. La formación del profesorado en temas sobre sostenibilidad es clave para su inclusión en la praxis docente.
10. Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de estrategias de aprendizaje activo.
11. La sostenibilidad no curricular puede complementarse a través de la formación en forma de seminarios, aprendizaje-servicio, etc.
12. Es necesario dejar un espacio en los planes de estudio para incluir materias sobre sostenibilidad.
13. El profesorado necesita trabajar en equipo con pares de diversas disciplinas para infundir la sostenibilidad en el currículo, de manera sistémica.
14. Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de cursos especializados en los planes de estudio.
15. ¿Cómo infundiría usted la sostenibilidad en su praxis docente?

RESULTADOS

Las dimensiones abordadas son: Desarrollo competencial (Dec); Meso diseño curricular (Mes); Implementación de un curso (Imp); Transversalización de sostenibilidad (Tso) y Formación docente (Fod). En general, la Tabla 2 muestra que los indicadores relacionados con considerar a la sostenibilidad como una competencia transversal son percibidos favorablemente por este grupo de docentes. Al respecto, destaca el indicador referido a la formación de la sostenibilidad como competencia (Ítem 1: *“Las nuevas generaciones necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad”*), siendo el indicador mejor evaluado (M= 4,944; SD= 0,230). En esta misma línea, se observa que el profesorado encuestado asocia positivamente el desarrollo de competencias genéricas con la formación en sostenibilidad (Ítem 3: *“Las competencias genéricas, tales como trabajo en equipo, resolución de problemas y otras, ayudan a infundir la sostenibilidad en el currículo”*), también obteniendo una adhesión favorable (M= 4,722; DS= 0,561). Cabe señalar que no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos de docentes.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos para todo el instrumento

Ro	Dim	Preguntas	N	M	SD
1.	Dec	Las nuevas generaciones necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad.	91	4,944	0,230
2	Tso	La sostenibilidad debe infundirse, como competencia transversal, por el profesorado, en todas las disciplinas y titulaciones.	91	4,778	0,536
3	Dec	Las competencias genéricas, tales como trabajo en equipo, resolución de problemas y otras, ayudan a infundir la sostenibilidad en el currículo.	91	4,722	0,561
4	Fod	Los equipos docentes necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad.	91	4,500	0,838
5	Tso	Para infundir la sostenibilidad en el currículo es necesario reforzar el pensamiento sistémico y el enfoque holístico en la praxis docente.	91	4,056	0,838
6	Mes	Se hace necesario incluir competencias de sostenibilidad en los planes de estudios de grado y postgrado.	91	4,667	0,581
7	Imp	La sostenibilidad debe infundirse en el currículo a través de cursos específicos por parte de especialistas.	91	2,678	1,235
8	Tso	Desde un enfoque integral, es necesario incluir criterios de sostenibilidad en los sistemas de evaluación para el aprendizaje.	91	4,056	1,135
9	Fod	La formación del profesorado en contenidos sobre sostenibilidad es clave para su inclusión en la praxis docente.	91	4,667	0,670
10	Tso	Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de estrategias de aprendizaje activo.	91	4,556	0,766
11	Tso	La sostenibilidad no curricular puede complementarse a través de la formación en forma de seminarios, aprendizaje-servicio, etc.	91	4,611	0,594
12	Mes	Es necesario dejar un espacio en los planes de estudio para incluir un curso sobre sostenibilidad.	91	3,122	1,549



13	Fod	El profesorado necesita trabajar en equipo con pares de diversas disciplinas para infundir la sostenibilidad en el currículo, de manera sistémica.	91	4,556	0,689
14	Imp	Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de cursos especializados en los planes de estudio.	91	3,044	1,189

A la inversa, cuando se consulta sobre integrar la sostenibilidad como un curso específico, en la tabla anterior se observa que este grupo de docentes tiene una posición neutral (Ítem 14: *“Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de cursos especializados en los planes de estudio”*). Asimismo, estos docentes se inclinan menos hacia la formación de la sostenibilidad, como un curso específico (Ítem 7: *“La sostenibilidad debe infundirse en el currículo a través de cursos específicos por parte de especialistas”*). De hecho, estos indicadores son los más descendidos en todo el instrumento (M= 2,678 y M=3,044, respectivamente). A continuación se presentan los resultados por dimensiones.

Desarrollo competencial

Los resultados de la Tabla 3 muestran que esta dimensión es la que se percibe como la más relevante para este grupo de docentes (M= 4,833; SD= 0,395), destacando la necesidad de formar competencias básicas para la sostenibilidad (Ítem 1: *“Las nuevas generaciones necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad”*), con una muy alto nivel de acuerdo en este grupo de docentes (M= 4,944; SD= 0,230). También se observa que esta dimensión es la mejor valorada por este grupo de docentes (M= 4,833; SD= 0,395). Estos datos podrían estar indicando la necesidad o un vacío a resolver a nivel del meso y micro diseño curricular, que las afiliaciones institucionales no estaría cubriendo, de manera sistémica y transversal.

Tabla 3: Resultados para Desarrollo competencial

Preguntas	N	M	SD
1. Las nuevas generaciones necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad.	91	4,944	0,230
3. Las competencias genéricas, tales como trabajo en equipo, resolución de problemas y otras, ayudan a infundir la sostenibilidad en el currículo.	91	4,722	0,561
Resultado	91	4,833	0,395



Meso diseño curricular

La Tabla 4 muestra que este grupo de docentes se inclina por incluir la sostenibilidad en los planes de estudio de sus instituciones (ítem 6: *“Se hace necesario incluir competencias de sostenibilidad en los planes de estudios de grado y postgrado”*), siendo el indicador mejor percibido en esta dimensión por este grupo de docentes ($M= 4.667$; $SD= 0,581$). A la inversa, el abordaje de la sostenibilidad como un curso (ítem 12: *“Es necesario dejar un espacio en los planes de estudio para incluir un curso sobre sostenibilidad”*), no logra acuerdos ($M= 3,122$; $ST= 1,549$).

Tabla 4: Resultados para Meso diseño curricular

Preguntas	N	M	SD
6. Se hace necesario incluir competencias de sostenibilidad en los planes de estudios de grado y postgrado.	91	4,667	0,581
12. Es necesario dejar un espacio en los planes de estudio para incluir un curso sobre sostenibilidad.	91	3,122	1,549
Resultado	91	3,122	1,065

Implementación de un curso específico

La Tabla 5 muestra que esta dimensión es la más descendida en todo el instrumento, ya que la inclusión de la sostenibilidad mediante cursos tradicionales no logra acuerdos en este grupo de docentes (ítem 7: *“La sostenibilidad debe infundirse en el currículo a través de cursos específicos por parte de especialistas”*), siendo el indicador más descendido en todo el instrumento ($M= 2,678$; $SD= 1,235$). Además, se observa que esta dimensión es la peor valorada por este grupo de docentes ($M= 2,861$; $SD= 1,212$).

Tabla 5: Implementación de un curso específico

Preguntas	N	M	SD
7. La sostenibilidad debe infundirse en el currículo a través de cursos específicos por parte de especialistas.	91	2,678	1,235
14. Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de cursos especializados en los planes de estudio.	91	3,044	1,189
Resultado	91	2,861	1,212

Transversalización de la sostenibilidad

Como se observa en la Tabla 6, esta dimensión referida a lograr la co-participación del profesorado de todas las disciplinas en el desarrollo de competencias asociadas a la sostenibilidad, logra un alto acuerdo en este grupo de docentes ($M= 4,408$; $ST= 0,733$). De hecho, se apuesta a infundir la sostenibilidad en todas las disciplinas, de manera transversal (Ítem 2: *“La sostenibilidad debe infundirse, como competencia transversal, por el profesorado, en todas las disciplinas y titulaciones”*), siendo el indicador mejor valorado en esta dimensión ($M=4,778$; $SD= 0,536$). Por su parte, las actividades no curriculares obtienen también un alto acuerdo en estos docentes (Ítem 11: *“La sostenibilidad no curricular puede complementarse a través de la formación en forma de seminarios, aprendizaje-servicio, etc.”*), siendo el segundo indicador mejor valorado por este grupo de docentes ($M= 4,611$; $SD= 0,594$).

Tabla 6: Transversalización de la sostenibilidad

Preguntas	N	M	SD
2. La sostenibilidad debe infundirse, como competencia transversal, por el profesorado, en todas las disciplinas y titulaciones.	91	4,778	0,536
5. Para infundir la sostenibilidad en el currículo es necesario reforzar el pensamiento sistémico y el enfoque holístico en la praxis docente.	91	4,056	0,838
10. Para generar un cambio actitudinal, es crítico introducir la sostenibilidad a través de estrategias de aprendizaje activo.	91	4,556	0,766
11. La sostenibilidad no curricular puede complementarse a través de la formación en forma de seminarios, aprendizaje-servicio, etc.	91	4,611	0,594
Resultado	91	4,408	0,733

Formación docente

La Tabla 7 muestra que este grupo de docentes está de acuerdo con la necesidad de formarse en temas y competencias de sostenibilidad ($M= 4,584$; $DS= 0,754$). La formación en sostenibilidad es clave para este grupo de docentes (Ítem 9: *“La formación del profesorado en temas sobre sostenibilidad es clave para su inclusión en la praxis docente”*), siendo el indicador mejor valorado en esta dimensión ($M= 4,667$; $SD= 0,670$). Por su parte, el aspecto competencial también se aprecia relevado por estos docentes ($M= 4,500$; $SD= 0,838$).

Tabla 7: Formación docente

Preguntas	N	M	SD
4. Los equipos docentes necesitan prepararse en competencias básicas coherentes con la sostenibilidad.	91	4,500	0,838
9. La formación del profesorado en temas sobre sostenibilidad es clave para su inclusión en la praxis docente.	91	4,667	0,670
Resultado	91	4,584	0,754

Pregunta abierta

Complementariamente, se plantea una pregunta abierta para recoger información más cualitativa en relación con estrategias de infusión de la sostenibilidad en el currículo de la Educación superior. La pregunta planteada fue: “¿Cómo *infundiría* usted la sostenibilidad en su praxis docente?” Al analizar el contenido de las respuestas, se encuentra que la mayoría de docentes encuestados propone integrar la sostenibilidad en sus cursos, de manera transversal, a través de metodologías activas.

Adicionalmente, los resultados muestran que este grupo de docentes releva la necesidad de formar al profesorado en temas relacionados con la sostenibilidad para así estar preparados para transversalizar algunos temas pertinentes a sus propias disciplinas. Además, se constata que ninguna de las personas consultadas propone, a nivel de meso diseño curricular, la implementación de un curso específico sobre sostenibilidad en el currículo.

A continuación se comparte una selección de opiniones de este grupo de docentes sobre estrategias de infusión de la sostenibilidad en el currículo:

- “Lo transversal para todas las carreras es lograr transmitir la relevancia de los nuevos paradigmas, comprender desde donde nace la necesidad del cambio de enfoque y por supuesto el desarrollo del pensamiento sistémico asumiendo el rol de liderazgo, y por tanto responsabilidad, que asume cada futuro profesional”. (doc-20)
- “A nivel general, analizando el impacto de las acciones profesionales y el grado de sostenibilidad que poseen, tanto en lo propuesto a los estudiantes como en el desarrollo profesional docente”. (doc-38)
- “Todos los docentes deberíamos incluir temas relacionados con la sustentabilidad [sostenibilidad] en nuestras clases. Sólo así, podríamos realmente transformar las prácticas de todos, nosotros y nuestros estudiantes” (doc-15)

- “Capacitación a colaboradores (docentes y administrativos), focalizando especialización en docentes para transmitir los conocimientos a los alumnos”. (doc-75)
- “Con mucha formación a colegas de todas las áreas para que sean ellos, quienes desde sus propias disciplinas, incluyan la sostenibilidad. Más cursos específicos, no me hace sentido” (doc-14)
- “A través de cursos de formación y en comisiones de trabajo por disciplina” (doc-82).
- “Más que apostar al asignaturismo, con otro curso más, lo pertinente parece ser formar a los docentes para ellos busquen formas de transversalizar la sostenibilidad a través de metodologías activas más que de contenidos específicos. (doc-6)
- “A través de las metodologías activas participativas, como aprendizaje por servicio, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje basado en problemas”. (doc-49)
- “A través del uso de diferentes metodologías que fomenten una actitud activa en el alumnado. Ahora bien, el contenido de enseñanza tiene que ser el relacionado con la materia, pero la forma de trabajarlo es la que nos tiene que ayudar a desarrollar competencias relacionadas con el desarrollo sostenible como el pensamiento crítico, sistémico etc.” (doc-63)
- “Tomando como referencia las competencias claves de la sustentabilidad [sostenibilidad] definidas por UNESCO y creando estrategias pedagógicas que las releven”. (doc-12)
- “Por medio de metodologías prácticas como por ejemplo en análisis de casos involucrando y haciendo sinergia en la temática objetivo del curso con la integración de la sustentabilidad [sostenibilidad]” (doc-47)
- “Como resultado de aprendizaje incluido en la competencias y el perfil de egreso de cada disciplina”. (doc-85)
- “A través de iniciativas que apoyen la incorporación de temáticas/criterios en los módulos de la carrera”. (doc-28)
- “A través de metodologías activas que involucren el trabajo colaborativo , interdisciplinario con aprendizaje basado en retos, desafíos, resolución de problemas, metodología de proyectos. (doc-68)

- “Transversalizando estos contenidos en la programación curricular (objetivos, contenidos, competencias, actividades, metodología y evaluación)” (doc-12)
- “Incluyendo la temática dentro de mis asignaturas” (doc-08)
- “Integrando a todos los profesores para que sean ellos quienes infundan temas clave de la sostenibilidad, desde sus propias materias, pero, trabajando con colegas de otras áreas. Sólo así se logra que el proceso sea significativo para los alumnos”. (doc-10).
- “Integrando la sostenibilidad en todos los apartados de la guía docente y, por supuesto, en la práctica del aula porque si no, no tendría sentido. En la praxis docente, depende de la asignatura, de su naturaleza. Aunque realmente, en todas se puede ahora la sostenibilidad. Por ejemplo, a través de metodologías como el aprendizaje- servicio o de proyectos en los que se puedan integrar metas de los ODS o principios” (doc-21)
- “Entregando información relevante y pertinente, fomentando el trabajo interdisciplinario y desarrollando habilidades para vincularse con la toma de decisiones. Trabajos de equipo y que sean interdisciplinarios enfocados en problemas asociados a los ODS es clave”. (doc-39)
- “En principio en el currículo, después en la práctica en el aula con metodologías activas que promuevan el pensamiento crítico hacia el medio ambiente y finalmente, fuera del aula con actividades que promuevan un mejor uso de todos los desechos y una conciencia del reciclaje”. (doc-85)
- “No usaría el término *infundir*, sino que lo haría a través de un aprendizaje basado en problemas u otro del tipo activo, el cual permitiría generar las competencias de la transformación o *shaping competencies* propuestas por G. de Haan. Nunca inculcaría, sino que permitiría el despliegue de saberes y actitudes que le permitan al sujeto participar activamente en la sociedad. Sería su libre determinación si camina por un sendero de la sustentabilidad [sostenibilidad]o del consumo e hiperproducción”. (doc-75)
- “Yo asistí a un curso de Introducción a la sustentabilidad [sostenibilidad] en la Universidad [...] y aprendí temas que podría haber aprendido en cualquier curso MOOC. Nos faltan cursos más transversales para los docentes”. (doc. 80).
- “Es de vital importancia que los profesores infundamos la sostenibilidad”. (doc-10)

DISCUSIÓN

Al comparar los resultados con el trabajo de otros autores en el campo, este estudio subraya la validez empírica del desarrollo de competencias transformativas para la sostenibilidad. Así, al analizar los enfoques de los diversos autores consultados, se constata que todos coinciden en considerar a la sostenibilidad como una competencia transversal clave en la formación de las futuras generaciones de profesionales (Moore, 2006; UNESCO y MGIEP, 2017; Scarff-Seatter y Ceulema; 2017; Vera, 2017; Holst et al., 2020; Vera, 2022a; Vera, 2022b). Desde esta perspectiva, no parece viable recargar las mallas curriculares con cursos específicos sobre sostenibilidad, pues, como tales, estos no promueven el desarrollo competencial (Vera, 2017, Muldrow et al. , 2019; Scarff-Seatter y Ceulema, 2017; Vera, 2022a; Vera, 2022b).

Tampoco parece pertinente utilizar el acrónimo EDS para referirse a Educación para la Sostenibilidad, Educación para el Desarrollo Sostenible o la versión criolla Educación para la Sustentabilidad (acepción chilena), en cursos específicos que abordan el tema desde silos funcionales (Vera, 2019). Desde una perspectiva holística y transformativa, esta estrategia parece no generar cambios conductuales duraderos en el estudiantado, tan necesarios para impulsar la acción y el florecimiento humano.

CONCLUSIONES

Se concluye que la sostenibilización curricular se refiere a considerar la sostenibilidad como una competencia transformativa, que es clave en la formación profesional de grado. Como tal, necesita ser desarrollada en todas las materias y/o cursos, de manera transversal, desde un enfoque sistémico y holístico.

Por su parte, si bien los cursos específicos de sostenibilidad dictados por expertos aportan con conocimientos (enfoque cognitivo), estos parecen orientarse mejor a cursos de especialización que a la formación de grado. Por tanto, se concluye que esta estrategia no desarrolla competencias transformativas en el estudiantado (enfoque no cognitivo vs. enfoque cognitivo), que les permita actuar con propósito, desde una perspectiva sistémica, con foco en el florecimiento humano.

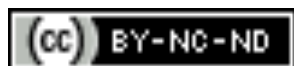
Con respecto a la integración de la sostenibilidad, desde una perspectiva sistémica, es posible concluir que este grupo de docentes no ha tenido la oportunidad de trabajar de manera colaborativa, con colegas de otras áreas disciplinares para así infundir temas asociados a la sostenibilidad en proyectos inter-, multi- o transdisciplinarios en sus respectivas instituciones de origen.

Es de esperar que las universidades adopten su propio enfoque para hacer de la sostenibilización curricular una realidad. El autor cree que el concepto y la naturaleza interdisciplinaria inherente de la sostenibilidad, entendida como una competencia transformativa, ayuda al estudiantado a tener una visión más amplia del mundo. En consecuencia, el infundir la sostenibilidad en los planes de estudios, implica abordar el meso y micro diseño curricular, desde una perspectiva competencial, sistémica, holística y transversal, que incluya a todo el cuerpo académico de las universidades, independientemente de su área disciplinar.



REFERENCIAS

- Besong, F. A. (2017). *Infusing Sustainability in Higher Education in Ireland: The Green Curriculum Model (GCM) and the Dispositions, Abilities and Behaviours (DAB) Competency Framework* [Thesis. Dublin City University]. https://hub-media.aashe.org/uploads/FridaBesong_Thesis_July25th_2017_FINAL.pdf
- CRUE (2005). *Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum*. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf
- Earth Charter Center for Education for Sustainable Development (2014). *The Heart of the Matter: Infusing Sustainability Values in Education: Experiences of ESD with the Earth Charter*. https://rediie.cl/wp-content/uploads/The_Heart_of_the_Matter_Infusing_Sustain.pdf
- Ehrenfeld, J. (2000). Industrial ecology paradigm shift or normal science? *American Behavioral Scientist*, 44(2), 229-244. https://rediie.cl/wp-content/uploads/Industrial_Ecology_Paradigm_Shift_or_Normal_Science.pdf
- Glasser, H y Hirsh, J. (2020). Toward the Development of Robust Learning for Sustainability Core Competencies. *Mary Ann Liebert, Inc.*, 9(3), 121-134. <https://wmich.edu/sites/default/files/attachments/u159/2016/2016%20Core%20Competencies.pdf>
- Holst, J., Brock, A., Singer-Brodowski, M y de Haan, G. (2020). Monitoring Progress of Change: Implementation of Education for Sustainable Development (ESD) within Documents of the German Education System. *Sustainability MDPI*, 12(4306), 1-19. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/10/4306>
- Gunawardana, A., Arooz, F. R., Peramunugamage, A. y Halwatura, R. U. (2020). Critical Analysis of Lecturer's Perception on Integrating Concepts of Sustainability in University Curricular. *Integrated Science Education Journal (ISEJ)*, 1(3), 109-121. <https://rediie.cl/wp-content/uploads/AnupamasPaper.pdf>
- Moore, J. (2006). Seven recommendations for creating sustainability education at the university level. A guide for change agents. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 326-339. <https://educacionysustentabilidad.tecsuma.cl/wp-content/uploads/2011/11/EAS-MET-05-Recommendations-to-create-ESD-in-univ-Moore-2005.pdf>
- Muldrow, L., Chambers, B., Newell, M. & y Salter, A. (2019). Sustainability Infused across the Curriculum at a Minority-Serving Liberal Arts Institution: A Case Study. *International Journal of Higher Education*, 8(4), 1-9. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1220487.pdf>.
- Scarff-Seatter, C. y K. Ceulemans, K. (2017). Teaching Sustainability in Higher Education: Pedagogical Styles that Make a Difference. *Canadian Journal of Higher Education* 7(2), 47-70. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1154160.pdf>
- OECD (2018), *The Future of Education and Skills: Education 2030*. Position paper. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).
- Scott, R. (2009). Sustainable curriculum, sustainable university. *eCULTURE*, 2(2009), 122-129. <https://core.ac.uk/download/pdf/41527966.pdf>



- SOS (2021). *Students, sustainability and education*. Students Organizing for Sustainability International (OSO). https://sos.earth/wp-content/uploads/2021/02/SOS-International-Sustainability-in-Education-International-Survey-Report_FINAL.pdf
- UNESCO (2018). *Issues and trends in Education for Sustainable Development*. <https://rediie.cl/wp-content/uploads/Issues-and-trends-in-Education-for-Susta.pdf>
- UNESCO y MGIEP (2017). *Re-thinking schooling for the 21st century*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260568>
- UNESCO. (2014). *UNESCO roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*.
- Vera, F. (2017). Cambio paradigmático: Un análisis crítico de la sostenibilización curricular en la educación superior chilena. *Revista Akadèmeia*, 16(1), 40-72. <https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/35683>
- Vera, F. (2022a). *¿Por qué es necesario un enfoque transdisciplinar para abordar la Educación para la Sostenibilidad?* Observatorio Allagi. <https://allagi.cl/por-que-es-necesario-un-enfoque-transdisciplinar-para-abordar-la-educacion-para-la-sostenibilidad/>
- Vera, F. (2022b). Un nuevo enfoque pedagógico: Educación para la sostenibilidad. *Publicaciones REDIIE. Periodismo Educativo*. <https://rediie.cl/wp-content/uploads/Educacio%CC%81n para la sostenibilidad compressed.pdf>
- Vera, F. (2022c). *Enfoques EDS*. Red Internacional de Investigadores en Educación. <https://rediie.cl/enfoques-eds/>